



Impulso y Colisiones

RECORDEMOS: El impulso es el producto entre una fuerza y el tiempo durante el cual está aplicada. Es una magnitud vectorial. El módulo del impulso se representa como el área bajo la curva de la fuerza en el tiempo, por lo tanto si la fuerza es constante el impulso se calcula multiplicando la F por Δt , mientras que si no lo es se calcula integrando la fuerza entre los instantes de tiempo entre los que se quiera conocer el impulso.

actividad

- Una pelota de béisbol inicialmente en reposo se golpea con un bate. La velocidad de la pelota, de masa 0,15 kg, en el instante inmediatamente posterior al choque, vale 40 m/s. Si la duración del impacto es 10^{-3} s ¿cuál es la fuerza media sobre la pelota?.
- Un coche que va a 10 m/s (unos 36 km/h) choca contra un árbol. (a)Un pasajero sin cinturón golpea el parabrisas con la cabeza y se para en 0'02 s. El área de contacto entre la cabeza y el parabrisas es de $6 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ y la masa de la cabeza es de 5 kg. Hallar la fuerza media por unidad de masa que se ejerce sobre la cabeza. (b)Un pasajero de 70 kg de masa que lleva cinturón de seguridad se para en 0,5 s. El área del cinturón de seguridad en contacto con el pasajero es $0,1 \text{ m}^2$. Encontrar la fuerza media y la fuerza media por unidad de área.
- Un coche de 1000 kg que corre a 10 m/s choca contra un camión parado de 9000 kg y queda empotrado en él. ¿Cuánta energía cinética se pierde? (b)Si, en vez de esto, el camión se moviera inicialmente a 10 m/s y el coche estuviera parado, ¿cuánta energía cinética se disiparía?.
- Una pelota de golf inicialmente en reposo se golpea con una fuerza media de 2600 N durante $1,25 \times 10^{-3}$ s. ¿Cuál es la velocidad final de dicha pelota si su masa vale 0,047 kg?.
- Un piloto que sale disparado de su avión experimenta una aceleración media de 12 g durante 0,25 s. (a)Si la masa del piloto es de 70 kg, ¿cuál es la fuerza media que actúa sobre él? (b)Hallar cuánto cambia el módulo de su velocidad.
- Un bateador golpea una pelota de béisbol de masa m , que se movía a una velocidad v , y la dirige directamente hacia el lanzador con la misma velocidad, pero en sentido opuesto. Si la pelota y el bate permanecen en contacto durante un intervalo t , ¿cuál es la fuerza media ejercida por el bate?
- Una pelota de goma de masa m se lanza contra una pared con una celeridad v y rebota con la misma celeridad en el sentido opuesto. (a)¿Cuál es el impulso que actúa sobre la pelota? (b)Se lanza contra la pared una bola de plastilina de igual masa y con la misma celeridad y queda adherida a la pared. ¿Cuál es el impulso sobre la bola?.
- Un hombre sentado en el banco de una barca de vela intenta avanzar soplando a las velas. Explicar qué ocurrirá.